

JO 1184237  
JUL 1989

<p>89-252871/35 A82 G02 J07 M13          SANYO ELECTRIC KK          19.01.88-JP-008864 (21.07.89) C23f-11 F25b-15  <b>Paint for steel in absorption refrigerator - includes poly:titano-carbo-silane</b>  <b>C89-112677</b></p>	<p>SAOL 19.01.88          *JO 1184-287-A          A(6-AE, 6-AE1, 6-D, 12-B4C, 12-W11G) G(2-A1, 2-A5E)          J(7-A2) M(13-H1)</p>
<p>Absorption refrigerating machine uses refrigerant incorporating sol. dil. of lithium bromide and Polytitanicarbosilane is the major addn. to paint coating for steel of absorption refrigerating machine. The polytitanicarbosilane has a compsn. which is determined by the formula (I) in which R = C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub> (alkyl gp.). (3pp Dwg.No.0/1)</p>	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  -\text{Si}-\text{CH}_2- \\    \\  (\text{R})-\text{O}-(\text{R}) \\    \\  \text{O}  \end{array} \quad (\text{I})  $

© 1989 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
 US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
 Suite 303, McLean, VA22101, USA  
*Unauthorised copying of this abstract not permitted.*

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-184287

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>C 23 F 11/00  
F 25 B 15/00

識別記号

厅内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月21日

6793-4K  
Z-8614-3L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 吸収式冷凍機

⑯ 特願 昭63-8864

⑰ 出願 昭63(1988)1月19日

⑱ 発明者 伊豆 正弥 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑲ 発明者 小平 隆志 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ⑳ 発明者 須齊嵩 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
 ㉑ 出願人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
 ㉒ 代理人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

2

## 明細書

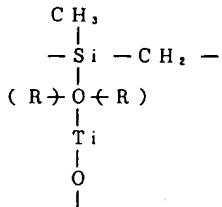
## 1. 発明の名称

吸収式冷凍機

## 2. 特許請求の範囲

(1) 水を冷媒、臭化リチウムを吸収液とし、この吸収液と接する部分に鋼材を用いている吸収式冷凍機において、前記鋼材の表面にはポリチタノカルボシランを主成分とする塗料がコーティングされていることを特徴とする吸収式冷凍機。

(2) 水を冷媒、臭化リチウムを吸収液とし、この吸収液と接する部分に鋼材を用いている吸収式冷凍機において、前記鋼材の表面には以下の構造式



(上記構造式中、Rは $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ で表わされるアルキル基である)の物質を主成分とする塗料がコ

ーティングされていることを特徴とする吸収式冷凍機。

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 産業上の利用分野

本発明は、吸収式冷凍機に係り、特に吸収液と接する鋼材の表面部分の改良に関するものである。

## (2) 従来の技術

従来、水を冷媒、臭化リチウムを吸収液として使用している吸収式冷凍機において、機体に使用している鋼材や銅材の腐食抑制剤として吸収液中にクロム酸リチウムやモリブデン酸リチウム等を添加しているもの〔例えば、特公昭49-8985号公報参照〕がある。

## (3) 発明が解決しようとする課題

しかし、前述した従来の吸収式冷凍機においては、腐食抑制剤が吸収液中に添加されているにもかかわらず、外気〔特に酸素〕の流入がわずかでもあった場合、吸収液に接している鋼材が少しづつ腐食することがあった。そして前記腐食の際に発生する水素によって機内の圧力を上昇させると

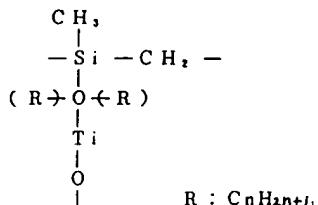
いう問題が生じていた。

本発明は前述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、吸収液と接する鋼材の腐食しにくい吸収式冷凍機を提供するものである。

#### (イ) 課題を解決するための手段

本発明は前述した従来技術の課題を解決するために、水を冷媒、臭化リチウムを吸収液としている吸収式冷凍機において、前記吸収液と接する鋼材の表面にはポリチタノカルボシラン、あるいは第1式に示す構造式の物質を主成分とする塗料をコーティングしたものである。

#### 第1式



#### 作用

本発明における吸収式冷凍機の吸収液と接する鋼材の表面にはポリチタノカルボシラン、あるい

は第1式に示す構造式の物質を主成分とする塗料をコーティングされているので、従来の鋼材や一般の防錆用の塗料のコーティングされている鋼材に比べて高い防食性がある。

#### (ロ) 実施例

本発明の一実施例を図面と共に説明する。まず最初にポリチタノカルボシランの製造について説明する。

ポリチタノカルボシランは、ジメチルジクロロシランの脱塩素縮合反応により合成されるポリジメチルシランに、ジフェニルジクロロシランとホウ酸の縮合により得られるポリボロジフェニルシロキサンと呼ばれる半無機ポリマーの少量と、チタン化合物の適量を添加し、加熱により縮合させて得る。

このポリチタノカルボシランは、主としてカルボシラン骨格 [ - Si - C<sub>n</sub> ] から成るポリカルボシラン部分がチタン化合物によって架橋結合された有機金属架橋重合体である。その基本構造の1つを第1式に示す。尚、式中のRはメチル基

[ C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub> ]、エチル基[ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> ]、プロピル基[ C<sub>3</sub>H<sub>7</sub> ]のように C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub> で表わされるアルキル基である。

ポリチタノカルボシランを主成分とする塗料〔この塗料を、以下超耐熱セラミック塗料と記す〕は、このポリチタノカルボシランを主体に充填剤〔例えば、シリカ、アルミナを始めとする酸化物系セラミックあるいは炭化ケイ素、窒化ケイ素などの非酸化物セラミックの微粉末等〕や、分散剤〔シリコン系、チタン系〕を配合したものである。

次に、この超耐熱セラミック塗料のコーティング施工手順を示す。

a) まず最初に塗装する鋼材の表面を有機溶剤による脱脂後、この表面にサイドブラストまたはショットブラスト処理を行なう。

b) 前記機体の表面にハケ、エアスプレー、またはディッピングのいずれかの方法でコーティングする。

c) 前記コーティング後、20~30分自然乾燥させ、徐々に200~250℃まで加熱する。

次に、前記手順 a) から c) によって超耐熱セラミック塗料のコーティングされた鋼材が吸収式冷凍機に使用できるか否か次の2つの実験を行ない、使用できることを確認した。

#### i) 耐アルカリ試験について

セラミックは一般にアルカリに弱く、吸収液として使用している臭化リチウムはアルカリであって、超耐熱セラミック塗料がアルカリに弱ければ吸収式冷凍機に使用できない。私達は1mm厚SUS304鋼板(100mm×100mm)の表面に超耐熱セラミック塗料のコーティングされている第1の試料と、前記鋼板に一般の防錆用塗料のコーティングされている第2の試料とを、10%のNaOH溶液中に1000時間浸漬させる実験を行なった。この結果、第2の試料では数10時間のうちに一部が剥離し始めたが、第1の試料では1000時間経過後も何も異常が認められなかった。従って超耐熱セラミック塗料のコーティングされている鋼材〔第1の試料〕は、セラミックであるにもかかわらず、アルカリ〔臭化リチウム〕に強

いことが確認できた。

#### ii) 耐食試験について

吸収液として使用している臭化リチウムは食塩と非常によく似た性質をもっており、酸素の介在下で食塩ほどではないが、腐食性を示す。このため、超耐熱性塗料に耐食性がない場合、前記超耐熱性塗料を吸収式冷凍機の吸収液と接する面には使用することができない。私達は前記第1の試料と第2の試料とを3%の食塩水に1000時間浸漬させる実験を行なった。この結果、第2の試料では発錆が認められたが、第1の試料では何も異常が認められなかった。従って超耐熱セラミック塗料のコーティングされている鋼材〔第1の試料〕は強い耐食性をもっていることが確認できた。

以上のように、超耐熱性セラミック塗料のコーティングされている鋼材は耐アルカリ性および耐食性に優れていることが確認できた。

前記超耐熱性セラミック塗料のコーティングされている鋼材を臭化リチウムと接する部分に用いている吸収式冷凍機の一例を図に示す。この図に

おいて、(1)は低温発生器、(2)は高温発生器、(3)は凝縮器、(4)は蒸発器、(5)は吸収器であり、これらの各容器と各配管は鋼材で作製されており、かつ、前記各容器と各配管は吸収液と接する鋼材の表面には前記耐熱セラミック塗料をディッピングまたはエアスプレイによってコーティングしたものを使用している。

尚、鋼材で作製されている各伝熱管(6),(7),(8),(9),(10),(11)には伝熱性の低下にならないよう超耐熱セラミック塗料はコーティングされていないが、防食のために前記超耐熱セラミック塗料をコーティングしても構わない。

以上のような吸収式冷凍機においては、一般的防錆用の塗料のコーティングされているものに比べて高い耐アルカリ性と耐食性があり、鋼材の腐食およびこの腐食によって生ずる水素ガスの発生を極力抑えることができる。抽気回数を極力抑えたり、良好な真空状態を長時間維持することができる。

#### (H) 発明の効果

本発明の吸収式冷凍機においては、吸収液と接する鋼材の表面には高い耐食性があるので腐食の際に生ずる水素ガスの発生を極力抑えることができる。このため、抽気回数を少なくできる。あるいは良好な真空状態を長時間維持できる吸収式冷凍機を提供することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の吸収式冷凍機の概略構成説明図である。

- (1)…低温発生器、(2)…高温発生器、
- (3)…凝縮器、(4)…蒸発器、(5)…吸収器、
- (6)～(11)…伝熱管。

出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣 外1名

